



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001323854 A**(43) Date of publication of application: **22.11.01**

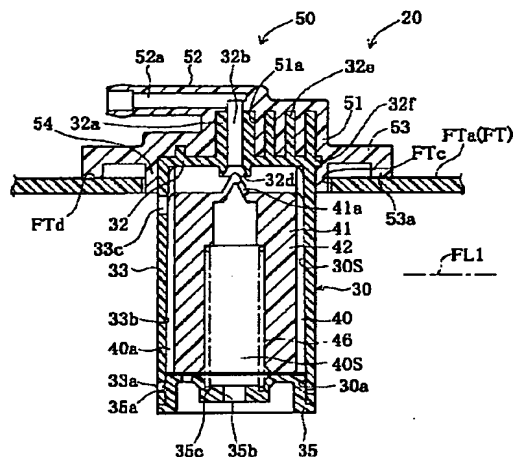
(51) Int. Cl. **F02M 37/00**
B60K 15/01
F16K 24/00
F16K 27/00

(21) Application number: **2001042859**(22) Date of filing: **20.02.01**(30) Priority: **09.03.00 JP 2000064315**(71) Applicant: **TOYODA GOSEI CO LTD**(72) Inventor: **SUGIZAKI TOSHIHIRO**
NOJIRI MASAMICHI**(54) FUEL CUTOFF VALVE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify the assembling work of a fuel cutoff valve 20, and to provide the excellent sealing property.

SOLUTION: A fuel cutoff valve 20 is provided with a cover body 50, a casing 30 made of the resin different from the cover body 50, a float 40 and a spring 46. The casing 30 is used as an insert member having plural first ribs 32e stood nearly vertically to the cover body 50 and a second rib 32f formed nearly vertically to the first ribs 32e, and the easing 30 is integrally formed with the cover body 50 so as to surround the first ribs 32e and the second rib 32f.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-323854

(P2001-323854A)

(43)公開日 平成13年11月22日(2001.11.22)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
F 0 2 M 37/00	3 0 1	F 0 2 M 37/00	3 0 1 E 3 D 0 3 8
B 6 0 K 15/01		F 1 6 K 24/00	P 3 H 0 5 1
F 1 6 K 24/00		27/00	A 3 H 0 5 5
27/00			B
		B 6 0 K 15/02	E
		審査請求 未請求 請求項の数18	○ L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2001-42859(P2001-42859)

(22)出願日 平成13年2月20日(2001.2.20)

(31)優先権主張番号 特願2000-64315(P2000-64315)

(32)優先日 平成12年3月9日(2000.3.9)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地

(72)発明者 杉崎 智弘

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地 豊田合成株式会社内

(72)発明者 野尻 正理

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地 豊田合成株式会社内

(74)代理人 100096817

弁理士 五十嵐 孝雄 (外1名)

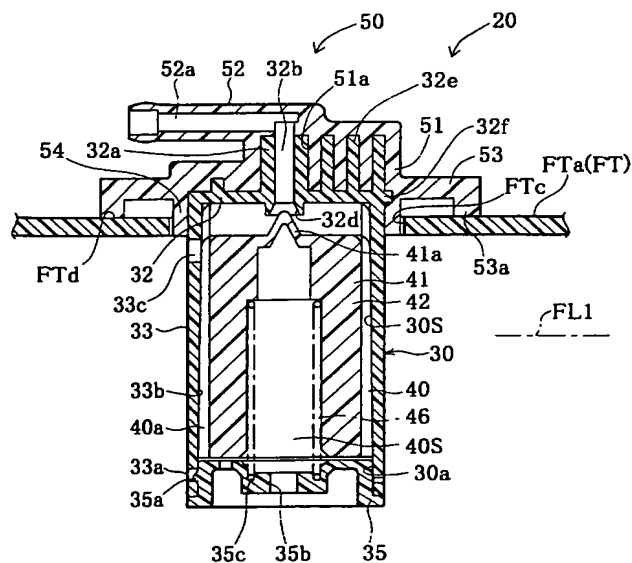
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 燃料遮断弁およびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 燃料遮断弁20は、組付作業を簡略化させるとともに、優れたシール性を有する。

【解決手段】 燃料遮断弁20は、蓋体50と、蓋体50と異なった樹脂から形成されたケーシング30と、フロート40と、スプリング46とを備えている。上記ケーシング30は、蓋体50へ向けてほぼ垂直に立設された複数の第1リブ32eと第1リブ32eに対しほぼ直角に形成された第2リブ32fとを有するインサート部材として用いられ、上記第1リブ32eおよび第2リブ32fを取り囲むように蓋体50を一体化している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料タンクのタンク上壁に装着される燃料遮断弁において、

タンク上壁に熱溶着可能である第 1 樹脂材料から形成され、タンク上壁の上面に熱溶着される溶着端と、燃料タンク内と外部とを連通する接続通路とを有する蓋体と、第 1 樹脂材料と異なった第 2 樹脂材料から形成され、燃料タンク内と接続通路とを接続する弁室を備えたケーシングと、

弁室内に収納され、燃料タンク内と燃料の液位に応じて上記接続通路を開閉する弁体と、

を備え、

上記ケーシングの上部は、蓋体に向けてほぼ垂直に立設された複数のシール用リブと、シール用リブに対してほぼ直角に段部を有するように形成された係合拔止部とを有するインサート部材であり、

蓋体は、上記シール用リブおよび係合拔止部を取り囲むようにオーバーモルディングによりケーシングの上部に一体化されていること、

を特徴とする燃料遮断弁。

【請求項 2】 請求項 1 の燃料遮断弁において、上記シール用リブは、接続通路の外周を取り囲むように同心円状に複数配設されている燃料遮断弁。

【請求項 3】 請求項 1 の燃料遮断弁において、上記シール用リブは、環状に分割された複数の円弧凸部を配置することにより構成され、各円弧凸部は、隣接するもの同士の間隔を、同心円の中心を通る直線上にのらないように配置されている燃料遮断弁。

【請求項 4】 請求項 3 の燃料遮断弁において、さらに、ケーシングの上部であり、かつシール用リブに対して外周方向へ所定間隙、隔てた外側リブを備え、外側リブは、環状に一体に連結して突設されている燃料遮断弁。

【請求項 5】 請求項 4 の燃料遮断弁において、上記係合拔止部は、上記外側リブに形成されている燃料遮断弁。

【請求項 6】 請求項 5 の燃料遮断弁において、上記係合拔止部は、ケーシングの中央から半径方向に向けて形成され、蓋体の樹脂で充填される透孔である燃料遮断弁。

【請求項 7】 請求項 5 の燃料遮断弁において、上記係合拔止部は、ケーシングの中心から半径方向に向けて形成された凸部である燃料遮断弁。

【請求項 8】 請求項 1 の燃料遮断弁において、さらに、ケーシングの外側壁の周方向に沿い、かつ蓋体との接合箇所にバリ切り用リブを備えている燃料遮断弁。

【請求項 9】 請求項 1 の燃料遮断弁において、上記係合拔止部は、上記シール用リブに形成されている燃料遮断弁。

【請求項 10】 請求項 9 の燃料遮断弁において、上記係合拔止部は、ケーシングの中央から半径方向に向けて形成され、蓋体の樹脂で充填される透孔である燃料遮断弁。

【請求項 11】 請求項 9 の燃料遮断弁において、上記係合拔止部は、ケーシングの中心から半径方向に向けて形成された凸部である燃料遮断弁。

【請求項 12】 請求項 1 の燃料遮断弁において、上記第 1 樹脂材料は、第 2 樹脂材料よりも燃料膨潤性の大きい樹脂材料である燃料遮断弁。

【請求項 13】 請求項 12 の燃料遮断弁において、上記タンク上壁の樹脂材料および第 1 樹脂材料は、ポリエチレンから形成され、第 2 樹脂材料は、ポリアセタールまたはポリアミドである燃料遮断弁。

【請求項 14】 燃料タンクのタンク上壁に装着される燃料遮断弁において、

燃料タンクのタンク上壁に熱溶着可能である第 1 樹脂材料から形成され、タンク上壁の上面に熱溶着される溶着端と、燃料タンク内と外部とを連通する接続通路とを有する蓋体と、

第 1 樹脂材料と異なった第 2 樹脂材料から形成され、燃料タンク内と接続通路とを接続する弁室を備えたケーシングと、

弁室内に収納され、燃料タンク内と燃料の液位に応じて上記接続通路を開閉する弁体と、

を備え、

上記蓋体は、ケーシングへ向けてほぼ垂直に立設された複数のシール用リブとシール用リブに対しほぼ直角に形成された係合拔止部とを有するインサート部材であり、

上記ケーシングは、上記シール用リブおよび係合拔止部を取り囲むようにオーバーモルディングにより上記蓋体と一体化されていること、

を特徴とする燃料遮断弁。

【請求項 15】 取付穴を有する樹脂製のタンク上壁と、上記取付穴に、一部を挿入した状態で該タンク上壁に装着した燃料遮断弁とを備えた燃料タンクにおいて、上記燃料遮断弁は、

タンク上壁に熱溶着可能である第 1 樹脂材料から形成され、タンク上壁の上面に熱溶着される溶着端と、燃料タンク内と外部とを連通する接続通路とを有する蓋体と、

第 1 樹脂材料と異なった第 2 樹脂材料から形成され、燃料タンク内と接続通路とを接続する弁室を備えたケーシングと、

弁室内に収納され、燃料タンク内と燃料の液位に応じて上記接続通路を開閉する弁体と、

を備え、

上記ケーシングの上部は、蓋体に向けてほぼ垂直に立設された複数のシール用リブと、シール用リブに対してほぼ直角に形成された係合拔止部とを有するインサート部材であり、

蓋体は、上記シール用リブおよび係合拔止部を取り囲むようにオーバーモルディングによりケーシングの上部に一体化されていること、を特徴とする燃料タンク。

【請求項 16】 燃料タンクのタンク上壁に熱溶着可能である第 1 樹脂材料から形成され、タンク上壁の上面に熱溶着される溶着端と、燃料タンク内と外部とを連通する接続通路とを有する蓋体と、蓋体に組み付けられ、第 1 樹脂材料と異なった第 2 樹脂材料から形成され、燃料タンク内と接続通路とを接続する弁室を備えたケーシングと、を備えた燃料遮断弁の製造方法において、第 2 樹脂材料からケーシングを形成する工程であって、ケーシングの上部に、蓋体に向けてほぼ垂直に立設された複数のシール用リブと、シール用リブに対してほぼ直角に形成された係合拔止部とを形成する第 1 工程と、ケーシングのシール用リブおよび係合拔止部の周辺を成形型のキャビティにセットする第 2 工程と、キャビティ内に第 1 樹脂材料を射出してシール用リブおよび係合拔止部を囲むことにより蓋体をケーシングの上部に一体的に形成する第 3 工程と、を備えたことを特徴とする燃料遮断弁の製造方法。

【請求項 17】 請求項 16 の燃料遮断弁の製造方法において、

上記第 1 樹脂材料は、第 2 樹脂材料よりも燃料膨潤性の大きい樹脂材料である燃料遮断弁の製造方法。

【請求項 18】 請求項 17 の燃料遮断弁の製造方法において、

上記タンク上壁の樹脂材料および第 1 樹脂材料は、ポリエチレンから形成され、第 2 樹脂材料は、ポリアセタールまたはポリアミドである燃料遮断弁の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、燃料タンクの上部に装着され、燃料タンク内と外部とを接続する接続通路を開閉する燃料遮断弁およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の燃料遮断弁として、特開平 11-315765 号などが知られており、図 11 に示すような構成であった。図 11 の断面図に示すように、燃料遮断弁 100 は、燃料タンク FT のタンク上壁 FTa に装着されるものであり、ケーシング 102 と、蓋体 110 と、フロート 120 と、スプリング 130 とを備えている。ケーシング 102 は、上壁 103 と、この上壁 103 の外周部に一体に形成された側壁 104 と、側壁 104 の下端に取り付けられた底板 105 とを備え、その内側スペースを弁室 102S としている。上記弁室 102S には、その上部に弁部 120a を有するフロート 120 が収納されている。この弁部 120a は、燃料タンク FT の外部に接続される接続通路 103d を開閉するものである。フロート 120 は、底板 10

5 に載置されているスプリング 130 で支持されている。

【0003】 一方、蓋体 110 は、ケーシング 102 に組み付けられる蓋本体 112 と、蓋通路形成部 114 と、フランジ部 115 とを備え、これらを一体に形成している。蓋体 110 は、ケーシング 102 と別体に形成され、互いに嵌合することによりケーシング 102 に組み付けられている。ケーシング 102 と蓋体 110 との間は、燃料タンク FT 内から外部へ燃料蒸気の漏れを防止するために、漏れ防止リブ 122 を介在させることにより、合わせ面積を増大させるラビリンス構造をとってシールしている。

【0004】 上記構成の燃料遮断弁 100 では、燃料タンク FT への給油時に、燃料タンク FT 内の燃料蒸気は、ケーシング 102 の底板 105 に形成された透孔 105a や側壁 104 の透孔（図示省略）、弁室 102S、接続通路 103d、蓋体 110 の通路 114a を通じて外部（キャニスタ）へ流出する。そして、燃料タンク FT への燃料が所定液位 FL1 に達すると、透孔 105a を通じて、燃料が弁室 102S に流入し、フロート 120 を浮上させる浮力を与える。フロート 120 の上昇によりフロート 120 の上部に形成した弁部 120a が接続通路 103d を閉塞することにより、燃料タンク FT からの燃料の流出を防止する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記燃料遮断弁 100 では、蓋体 110 とケーシング 102 とが、漏れ防止リブ 122 を介して組み付けられているために隙間を狭くすると、ケーシング 102 と蓋体 110 との組付が難しくなり、一方、組付作業性を高めるために隙間を大きくすると、シール性を損なうという問題がある。このように、従来の燃料遮断弁 100 では、シール性を高めるとともに、組付作業性を向上させるという両者の課題を同時に解決することが難しいという問題があった。

【0006】 本発明は、組付作業を簡略化させるとともに、優れたシール性を有する燃料遮断弁を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】 上記課題を解決するためになされた第 1 の発明は、燃料タンクのタンク上壁に装着される燃料遮断弁において、タンク上壁に熱溶着可能である第 1 樹脂材料から形成され、タンク上壁の上面に熱溶着される溶着端と、燃料タンク内と外部とを連通する接続通路とを有する蓋体と、第 1 樹脂材料と異なった第 2 樹脂材料から形成され、燃料タンク内と接続通路とを接続する弁室を備えたケーシングと、弁室内に収納され、燃料タンク内と燃料の液位に応じて上記接続通路を開閉する弁体と、を備え、上記ケーシングの上部は、蓋体に向けてほぼ垂直に立設され

た複数のシール用リブと、シール用リブに対してほぼ直角に段部を有するように形成された係合拔止部とを有するインサート部材であり、蓋体は、上記シール用リブおよび係合拔止部を取り囲むようにオーバーモールドイングによりケーシングの上部に一体化されていること、を特徴とする。

【0008】第1の発明にかかる燃料遮断弁のケーシングは、燃料タンク内に連通する弁室を備え、この弁室内に収納された弁体が燃料タンクの燃料液位に応じて浮力を増減して昇降する。弁体は、浮力により上昇したときに接続通路を閉じて燃料タンクから燃料が流出するのを防止する。また、蓋体は、タンク上壁に熱溶着可能である樹脂材料から形成され、タンク上壁に熱溶着されることにより燃料タンクの上部に装着される。これにより、燃料遮断弁は、燃料タンクの上部に締結部材などを必要としないで、容易に取り付けることができる。

【0009】ケーシングは、蓋体と異なった樹脂材料、つまり蓋体より耐燃料膨潤性に優れた樹脂材料を用いてシート部などのシール性を高めている。ケーシングは、蓋体に溶着しない樹脂材料であるが、オーバーモールドイングにより蓋体に一体化されている。すなわち、上記ケーシングの上部は、蓋体へ向けてほぼ垂直に立設された複数のシール用リブとシール用リブに対しほぼ直角に形成された係合拔止部とを有するインサート部材となり、上記蓋体が、上記シール用リブおよび係合拔止部を取り囲むようにオーバーモールドイングによりケーシングの上部で一体化されている。ここで、上記オーバーモールドイングは、蓋体またはケーシングの一方を先に成形してから、その一部を囲むように他方を射出成形により成形する方法をいい、インサート成形や2色成形などの各種の方法が含まれる。すなわち、ケーシングは、インサート部材として用いられ、蓋体に一体成形されているので、互いの樹脂材料は溶着しないが、密着した状態で嵌合されているので、その間から燃料が漏れることがない。しかも、複数のシール用リブにより形成されるラビリンス構造により、燃料蒸気の通過経路が長くなるので、燃料通過量を減らすことができる。

【0010】さらに、蓋体は、燃料タンク内の燃料でケーシングより大きく膨潤して、シール用リブの箇所での間隙を狭くしてケーシングとの連結力を増大するから、いっそう燃料通過量を低減することができる。

【0011】また、係合拔止部がシール用リブに対しほぼ直角方向に形成され、蓋体とケーシングとを強固に結合するので、ケーシングと蓋体とを連結する構成は、係合爪などを備える必要もなく、簡単な構成となる。よって、ケーシングは、蓋体に対してガタつきに伴う不具合、つまり、耐衝撃性に対する機械的強度の低下や、燃料遮断弁の開閉液位の変動を生じることがなく、安定した開閉特性を得ることができる。係合拔止部は、ケーシングの上部に配置するのであれば、シール用リブに形成

してもよい。なお、上記シール用リブは、環状に分割された複数の円弧凸部を配置することにより構成され、各円弧凸部は、隣接するもの同士の間隔を、同心円の中心を通る直線上にのらないように配置することができる。この構成をとることにより、蓋体をケーシングの上部にオーバーモールドイングする際に、シール用リブおよび係合拔止部への樹脂の流れをスムーズにし、充填不良を回避することができる。

【0012】第1の発明の好適な態様として、さらに、ケーシングの上部であり、かつシール用リブに対して外周方向へ所定間隙、隔てた外側リブを備え、外側リブは、環状に一体に連結して突設される構成をとることができる。外側リブは、環状に一体に連結しているので、オーバーモールドイングする際に、射出圧に対する機械的強度が高く、倒れることがなく、ケーシングと蓋体との連結を強固にする。また、外側リブは、環状に一体に連結されているので、円弧凸部であるシール用リブよりも気密性を向上させることができる。

【0013】外側リブの好適な態様として、ケーシングの中心から外周方向に貫通した凹所、透孔、凸起を備える構成をとることができる。外側リブの凹所、透孔、凸起は、蓋体をオーバーモールドイングにより製造する際に、蓋体の樹脂で充填または覆われるので、一層、ケーシングの上部と蓋体とを強固に連結することができる。

【0014】さらに、第1の発明の好適な態様として、ケーシングの外側壁の周方向に沿い、かつ蓋体との接合箇所にはバリ切り用リブを備える構成をとることができる。バリ切り用リブは、蓋体をオーバーモールドイングにより製造する際に、溶融樹脂がケーシングの外壁に沿って流れるのを防止し、バリの発生量を減らす。

【0015】ここで、第1樹脂材料は、タンク上壁がポリエチレンの場合に、タンク上壁と同じポリエチレンから形成することができ、また、第2樹脂材料は、耐燃料膨潤性に優れたポリアセタールまたはポリアミドから形成することができる。

【0016】第2の発明は、燃料タンクのタンク上壁に装着される燃料遮断弁において、燃料タンクの上壁に熱溶着可能である第1樹脂材料から形成され、タンク上壁の上面に熱溶着される溶着端と、燃料タンク内と外部とを連通する接続通路とを有する蓋体と、第1樹脂材料と異なった第2樹脂材料から形成され、燃料タンク内と接続通路とを接続する弁室を備えたケーシングと、弁室内に収納され、燃料タンク内と燃料の液位に応じて上記接続通路を開閉する弁体と、を備え、上記蓋体は、ケーシングへ向けてほぼ垂直に立設された複数のシール用リブとシール用リブに対しほぼ直角に形成された係合拔止部とを有するインサート部材であり、上記ケーシングは、上記シール用リブおよび係合拔止部を取り囲むようにオーバーモールドイングにより上記蓋体と一体化されていること、を特徴とする。

【0017】第2の発明にかかる燃料遮断弁は、シール用リブと係合拔止部とを蓋体に形成し、シール用リブおよび係合拔止部をオーバーモルディングしてケーシングを形成したものである。第2の発明によっても、第1の発明と同様に蓋体とケーシングとを強固に結合することができる。

【0018】第3の発明は、取付穴を有する樹脂製のタンク上壁と、上記取付穴に、一部を挿入した状態で該タンク上壁に装着した燃料遮断弁とを備えた燃料タンクにおいて、上記燃料遮断弁は、タンク上壁に熱溶着可能である第1樹脂材料から形成され、タンク上壁の上面に熱溶着される溶着端と、燃料タンク内と外部とを連通する接続通路とを有する蓋体と、第1樹脂材料と異なった第2樹脂材料から形成され、燃料タンク内と接続通路とを接続する弁室を備えたケーシングと、弁室内に収納され、燃料タンク内と燃料の液位に応じて上記接続通路を開閉する弁体と、を備え、上記ケーシングの上部は、蓋体に向けてほぼ垂直に立設された複数のシール用リブと、シール用リブに対してほぼ直角に形成された係合拔止部とを有するインサート部材であり、蓋体は、上記シール用リブおよび係合拔止部を取り囲むようにオーバーモルディングによりケーシングの上部に一体化されていること、を特徴とする。第3の発明は、燃料遮断弁をタンク上壁に取り付けた構成を備えている。

【0019】第4の発明は、燃料タンクのタンク上壁に熱溶着可能である第1樹脂材料から形成され、タンク上壁の上面に熱溶着される溶着端と、燃料タンク内と外部とを連通する接続通路とを有する蓋体と、蓋体に組み付けられ、第1樹脂材料と異なった第2樹脂材料から形成され、燃料タンク内と接続通路とを接続する弁室を備えたケーシングと、を備えた燃料遮断弁の製造方法において、第2樹脂材料からケーシングを形成する工程であって、ケーシングの上部に、蓋体に向けてほぼ垂直に立設された複数のシール用リブと、シール用リブに対してほぼ直角に形成された係合拔止部とを形成する第1工程と、ケーシングのシール用リブおよび係合拔止部の周辺を成型型のキャビティにセットする第2工程と、キャビティ内に第1樹脂材料を射出するオーバーモルディングにより蓋体をケーシングの上部に一体的に形成する第3工程と、を備えたことを特徴とする。第4の発明は、第1の発明にかかる燃料遮断弁を好適に製造することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以上説明した本発明の構成・作用を一層明らかにするために、以下本発明の好適な実施例について説明する。

【0021】図1は本発明の第1の形態にかかる自動車の燃料タンクFTの上部に取り付けられる燃料遮断弁20を示す断面図である。図1において、燃料タンクFTは、その表面がポリエチレンを含む複合樹脂材料から形

成されており、そのタンク上壁FTaに取付穴FTcが形成されている。このタンク上壁FTaには、燃料遮断弁20がその下部を取付穴FTcに突入した状態にて取り付けられている。燃料遮断弁20は、給油時に燃料タンクFT内の燃料が所定の液位FL1まで上昇したときに、外部（キャニスタ）への流出を規制するものである。

【0022】図2は燃料遮断弁20を分解した断面図である。燃料遮断弁20は、ケーシング30と、底板35と、フロート40と、スプリング46と、蓋体50とを主要な構成として備えている。ケーシング30、底板35及びフロート40は、耐燃料油性に優れた合成樹脂ポリアセタールから形成されている。蓋体50は、耐燃料油性に優れるとともに、燃料タンクFTに対して熱溶着可能なポリエチレンから形成されている。これらの樹脂材料は耐燃料膨潤性を共に備えているが、ケーシング30やフロート40を構成するポリアセタールの方が、弁のシール特性を高めるために燃料タンクFTや蓋体50のポリエチレンより優れた耐燃料膨潤性を有している。

【0023】上記ケーシング30は、天井壁32と、この天井壁32から下方へ円筒状に延設された側壁33とを備え、天井壁32と側壁33とに囲まれたカップ状の弁室30Sを形成し、その下部を下開口30aとしている。ケーシング30の天井壁32の中央部には、上部突出部32aが形成されている。この上部突出部32a内には、接続通路32bが貫通しており、その接続通路32bの弁室30S側が円錐状のシート部32dになっている。

【0024】また、側壁33の下部には、係合穴33aが形成されている。この係合穴33aは、後述するように底板35を取り付けるためのものである。

【0025】上記底板35は、ケーシング30の下開口30aを閉じる部材であり、その外周部に形成された係合部35aが上記係合穴33aに係合することにより、下開口30aを閉じるように装着される。この底板35の中央部には、弁室30Sと燃料タンクFT内とを連通する連通孔35bが形成されている。したがって、連通孔35bを通じて、燃料タンクFT内が弁室30Sに連通している。また、底板35の中央上部には、環状のスプリング支持部35cが形成されている。このスプリング支持部35cは、フロート40の内側下面との間でスプリング46を支持している。

【0026】図3はケーシング30を示す平面図、図4はケーシング30の側面図である。図3および図4において、ケーシング30の上部には、蓋体50へ向けてほぼ垂直に立設された複数の第1リブ32e（シール用リブ）が突設されている。図3に示すように、第1リブ32eは、接続通路32bを中心に同心円状かつ円弧突条にて配設されており、つまり、内周側から同心円状に第1ないし第3環状部32e-1、32e-2、32e-

3が配置されている。第1環状部32e-1と第2環状部32e-2および第2環状部32e-2と第3環状部32e-3との間には、それぞれ間隙S1が設けられている。また、第1ないし第3環状部32e-1、32e-2、32e-3の各円弧凸部32gの間には、間隙S2が設けられている。間隙S2は、第1ないし第3環状部32e-1、32e-2、32e-3のそれぞれにおいて同心円を通る直線Lnに対して周方向にずらして配置されている。このように間隙S1、S2を配置したのは、以下の理由による。図5は蓋体50を射出成形する際に、樹脂の流れを説明する説明図である。図5において、接続通路32bを形成するキャビティCv0の周辺

の中心部にゲートGtを設け、熔融樹脂を外周方向へ向かわせる金型構造をとり、さらに第1ないし第3環状部32e-1、32e-2、32e-3を形成するためのキャビティCv1～Cv3を設けたとする。この場合において、キャビティCv1にはゲートGtから樹脂流れR1の経路で流れ、キャビティCv2には間隙S2を通る樹脂流れR2の経路で流れ、キャビティCv3には間隙S2、間隙S1を通る樹脂流れR3の経路で流れる。このように外周側の第2環状部32e-2、第3環状部32e-3を形成するキャビティは、内周側のキャビティによって樹脂の流れが弱められず、確実に熔融樹脂が充填される。よって、キャビティ内の充填不良が生じることがなく、ケーシング30は、蓋体50との接合強度を高めて高いシール性を得ることができる。

【0027】また、天井壁32の上側端には、第1リブ32eに対しほぼ直角に形成された第2リブ32f（係合拔止部）が突設されている。ケーシング30の上部は、蓋体50に対してインサート部材として用いられ、第1リブ32eおよび第2リブ32fが蓋体50により取り囲まれて一体化されている。すなわち、ケーシング30と蓋体50とは、樹脂材料の性質が異なるために熱溶着しないが、密着した状態でラビリンス構造となって嵌合されている。

【0028】また、上記弁室30Sに収納されるフロート40は、上壁41と、その上壁41の外周から下方に形成された筒状の側壁42とを備えた容器形状に構成されており、その内側スペースが浮力を生じるための浮力室40Sになっている。また、フロート40の外周部にガイド突条40aが形成されている。

【0029】一方、蓋体50は、蓋本体51と、蓋本体51の中央から上部へL字形に突出した管体部52と、蓋本体51の外周に形成されたフランジ部53と、蓋本体51の下部に突設された円筒部54と、を備え、これらを一体に形成している。上記蓋本体51の下部中央には、ケーシング30の上部突出部32aを嵌合するための蓋嵌合部51aが形成されている。また、管体部52には、蓋側通路52aが形成されており、この蓋側通路52aの一端は、ケーシング30の接続通路32bに接

続され、他端はキャニスタ側に接続されている。さらに、フランジ部53の下端には、燃料タンクFTのタンク上壁FTaに溶着される環状溶着端53aが形成されている。また、上記円筒部54は、ケーシング30の上側壁を囲むように筒状に突設されている。

【0030】蓋体50は、ケーシング30と一体に形成されている。すなわち、ケーシング30をインサート部材として金型にセットし、蓋体50を一体成形している。このように一体成形されるので、ケーシング30の第1リブ32eが蓋体50の下面から垂直方向に突入し、第2リブ32fが蓋体50の内側から水平外方へ突入し、さらに、円筒部54がケーシング30の外周を外嵌するとともに、その間の隙間がなく一体化されている。

【0031】次に、燃料遮断弁20を燃料タンクFTのタンク上壁FTaに装着する作業について説明する。燃料遮断弁20を組み付ける前に、ケーシング30をインサート部材として、蓋体50を射出成形により一体成形する。続いて、ケーシング30の弁室30S内に、フロート40及びスプリング46を収納し、さらに、スプリング46の下端を底板35のスプリング支持部35cに位置合わせするとともに、底板35の係合部35aを側壁33の係合穴33aに係合させて、底板35をケーシング30に取り付ける。

【0032】続いて、蓋体50の環状溶着端53aの下端を熱板（図示省略）により熔融するとともに、燃料タンクFTの取付穴FTcの周囲に沿って熱板（図示省略）により熔融して溶着部FTdとする。取付穴FTcに、ケーシング30を下部から挿入して、環状溶着端53aを溶着部FTdに押しつける。これにより、環状溶着端53aと溶着部FTdとが同じ樹脂材料で形成されているので、冷却固化すると両者が互いに溶着する。このように、蓋体50がタンク上壁FTaに溶着されると、燃料タンクFT内は、外部に対して高いシール性を確保される。

【0033】次に、燃料遮断弁20の動作について説明する。給油により燃料タンクFT内に燃料が供給されると、燃料タンクFT内の燃料液位の上昇につれて燃料タンクFT内の上部に溜まっていた燃料蒸気は、ケーシング30の通気孔33c、弁室30S、接続通路32b、蓋側通路52aを通じてキャニスタ側へ逃がされる。そして、燃料タンクFT内の燃料液位が所定の液位FL1に達すると、燃料は、底板35の連通孔35bを通じて弁室30Sに流入する。これにより、フロート40に浮力が生じて上昇し、弁部41aで接続通路32bを閉塞して燃料がキャニスタ側へ流出しない。したがって、燃料タンクFTへの給油の際等に、燃料タンクFTから燃料蒸気を逃がすとともに燃料が燃料タンクFT外へ流出するのを防止することができる。

【0034】また、上記ケーシング30は、複数の第1

リブ 32e と第 2 リブ 32f を有してインサート部材として用いられ、上記第 1 リブ 32e および第 2 リブ 32f を取り囲むようにオーバーモルディングにより蓋体 50 と一体化されている。すなわち、ケーシング 30 と蓋体 50 とは、オーバーモルディングにより一体化されているので、互いの樹脂材料は溶着しないが、密着した状態で接合されており、よって、その間から燃料が漏れることがない。しかも、複数の第 1 リブ 32e により形成されるラビリンス構造により、燃料タンク FT と接続通路 32b までの接合面に沿った経路が長くなるので、燃料蒸気の漏れ量を減らすことができる。

【0035】さらに、蓋体 50 は、ケーシング 30 より大きな燃料膨潤性を有しているため、燃料タンク FT 内の燃料で大きく膨潤して、第 1 リブ 32e の箇所での間隙を狭くしてケーシング 30 との連結力を増大する。よって、燃料遮断弁 20 は、タンク上壁に対する隙間がほとんどなく、燃料蒸気の外部への漏れ量を低減することができる。

【0036】また、第 2 リブ 32f は、第 1 リブ 32e に対しほぼ直角方向に形成されているので、蓋体 50 とケーシング 30 との連結を強固にし、しかも、従来の技術のように係合爪などを用いて連結する構成でないので、構成を簡単にできる。このようにケーシング 30 と蓋体 50 とが強固に一体化されているから、両者のガタつきに伴う不具合、つまり、耐衝撃性に対する機械的強度の低下や、燃料遮断弁 20 の開閉液位の変動を生じることがなく、安定した開閉特性を得ることができる。

【0037】図 6 ないし図 8 は第 2 の実施の形態にかかる燃料遮断弁 20 B を示し、図 6 は燃料遮断弁の断面図、図 7 はケーシング 30 B の平面図、図 8 はケーシング 30 B の側面図である。第 2 の実施の形態は、第 1 の実施の形態に比較して、ケーシング 30 B から突設したリブの形状および配置に特徴を有している。

【0038】図 7 および図 8 において、ケーシング 30 B の上部には、第 1 リブ 32Be の最外周、つまり第 3 環状部 32Be-3 の外周に所定間隙を隔てた第 3 リブ 32Bh (外側リブ) が突設されている。第 3 リブ 32Bh は、環状に一体に連結して突設されている。第 3 リブ 32Bh には、ケーシング 30 B の中心から外周方向に貫通した透孔 32Bj が形成されている。第 3 リブ 32Bh は、ケーシング 30 B の上部で環状に一体に連結しているので、蓋体 50 B (図 6 参照) をオーバーモルディングにより製造する際に、射出圧に対する機械的強度が高く、倒れることがなく、ケーシング 30 B と蓋体 50 B との連結を強固にする。また、第 3 リブ 32Bh は、環状に一体に連結されているので、円弧凸部 32Bg で分割形成されている第 1 リブ 32Be よりも、切り割りにより真っ直ぐに素通りする箇所が小さく気密性を向上させることができる。さらに、第 3 リブ 32Bh の透孔 32Bj は、蓋体 50 B をオーバーモルディン

グにより製造する際に、蓋体 50 B の樹脂で充填されるので、一層、ケーシング 30 B の上部と蓋体 50 B とを強固に連結することができる。

【0039】図 6 および図 7 に示すように、ケーシング 30 B の外側壁には、バリ切り用リブ 32Bk が突設されている。バリ切り用リブ 32Bk は、ケーシング 30 B の全外周に沿い、かつ蓋体 50 B との接合箇所に突設されている。バリ切り用リブ 32Bk は、蓋体 50 B をオーバーモルディングにより製造する際に、溶融樹脂がケーシング 30 B の外壁に沿って流れるのを防止し、バリの発生量を減らす。

【0040】図 9 および図 10 は第 3 の実施の形態の変形例にかかる燃料遮断弁を示し、図 9 がケーシング 30 C の平面図、図 10 がケーシング 30 C の側面図である。図 9 および図 10 において、ケーシング 30 C の上部には、第 1 リブ 32Ce を構成する第 1 ないし第 3 環状部 32Ce-1, 32Ce-2, 32Ce-3 が形成されている。第 3 環状部 32Ce-1 には、透孔 32Cd (係合抜止部) が形成されている。蓋体をケーシングの上部に、オーバーモルディングにより形成する際に、透孔 32Cd は溶融樹脂で充填されて、蓋体は、ケーシング 30 C と強固に連結する。

【0041】なお、この発明は上記実施例に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

【0042】上記実施の形態では、ケーシング 30 をインサート部材としたが、これに限らず、蓋体 50 をインサート部材としてもよく、それらの形状や成形性を考慮して適宜選択することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態にかかる自動車の燃料タンク FT の上部に取り付けられる燃料遮断弁 20 を示す断面図である。

【図 2】燃料遮断弁 20 を分解した断面図である。

【図 3】ケーシング 30 を示す平面図である。

【図 4】ケーシング 30 の側面図である。

【図 5】ケーシング 30 を射出成形する際の溶融樹脂の流れを説明する説明図である。

【図 6】第 2 の実施の形態にかかる燃料遮断弁 20 B を示す断面図である。

【図 7】ケーシング 30 を示す平面図である。

【図 8】ケーシング 30 を示す側面図である。

【図 9】第 3 の実施の形態の変形例にかかるケーシングの平面図である。

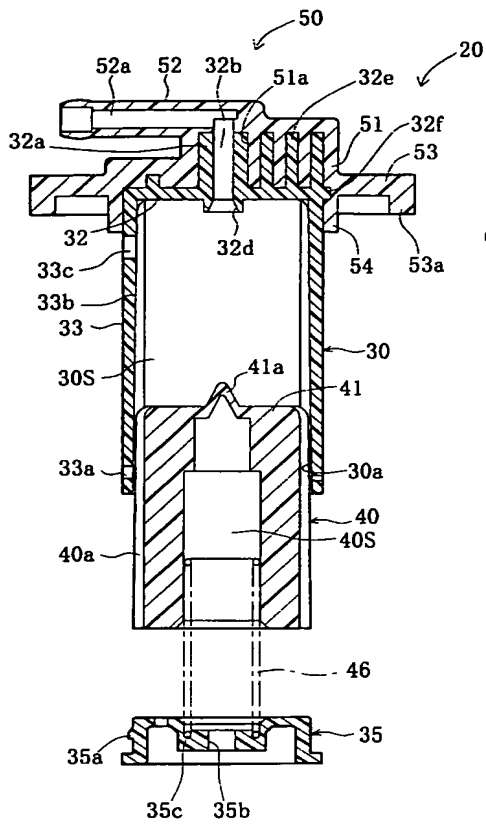
【図 10】第 3 の実施の形態の変形例にかかるケーシングの側面図である。

【図 11】従来の燃料遮断弁を示す断面図である。

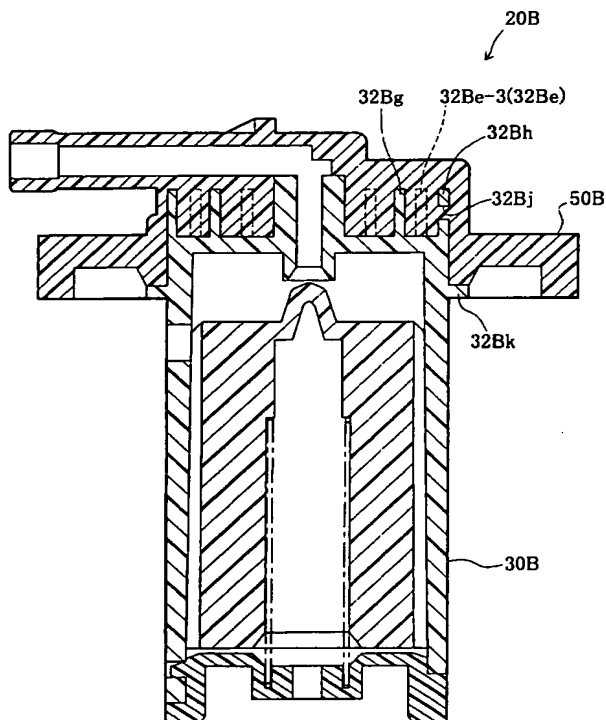
【符号の説明】

20…燃料遮断弁

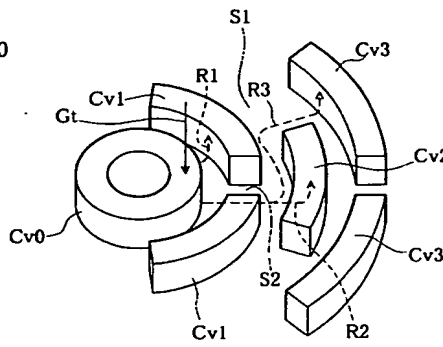
【図 2】



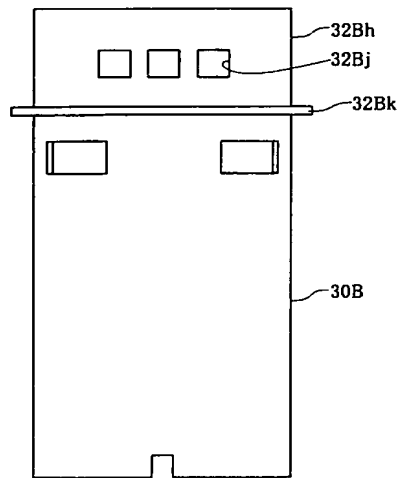
【図 6】



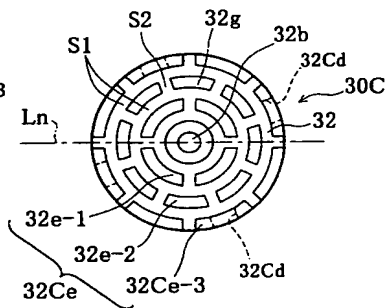
【図 5】



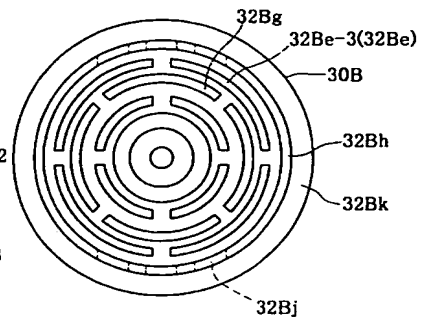
【図 8】



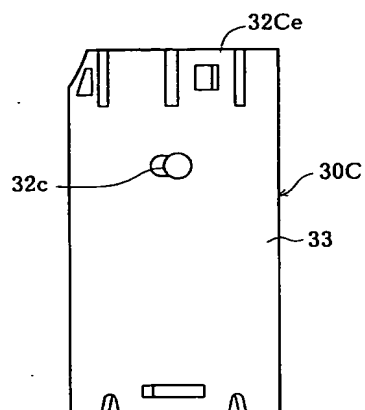
【図 9】



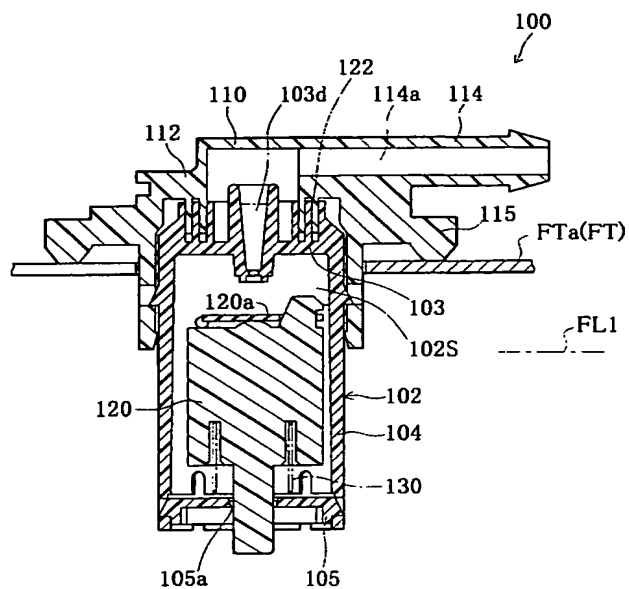
【図 7】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D038 CA05 CB01 CC04 CC20
 3H051 AA01 BB02 BB10 CC11 CC14
 DD07 EE04 FF15
 3H055 AA02 BA17 BB18 BC01 BC09
 CC04 CC20 GG26 GG27 JJ03
 JJ05